

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01050655  
PUBLICATION DATE : 27-02-89

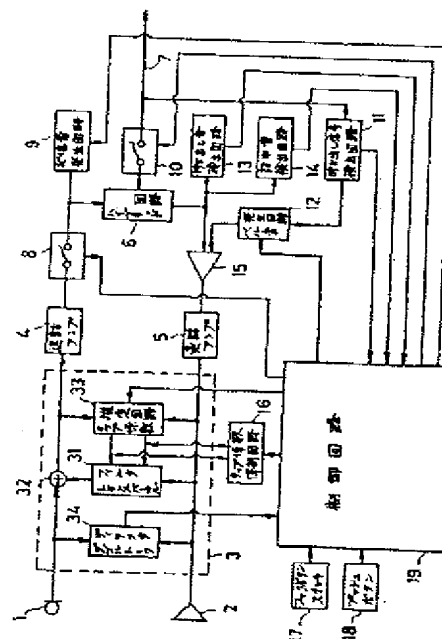
APPLICATION DATE : 21-08-87  
APPLICATION NUMBER : 62206528

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : EZAKI TOMOHIRO;

INT.CL. : H04M 1/60 H04B 3/23

TITLE : LOUDSPEAKER TELEPHONE SET



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To prevent howling due to the reflection on a wall by providing a switch opening a transmission signal path during the audible tone such as bell tone or generated sound generated prior to transmission/reception and closed at talking and operating a speech period echo cancel circuit during the period of the audible tone.

**CONSTITUTION:** A signal sounded by a bell tone generating circuit 12, reflected on a wall and given to a microphone 1 is fed to an echo cancelling circuit 3 and the impulse response of a room or the like is obtained by a tap coefficient deduction circuit 33 sequentially according to a prescribed algorithm. When a hook button switch 17 is depressed, the echo path characteristic at that point of time is stored into a tap coefficient holding circuit 16 to open a switch 8 thereby opening a signal loop, resulting in causing no howling. Moreover, a control circuit 19 detects the stop of a call tone by a detection circuit 13 to close the switch 8 to be communicated with the other party, and the echo cancel circuit 3 studies the echo path characteristic of the room by a ring tone and call tone and starts its operation by taking its tap coefficient as an initial value, then the talking is attained without causing howling.

**COPYRIGHT:** (C)1989, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-50655

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月27日

H 04 M 1/60  
H 04 B 3/23

C-7608-5K  
7323-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 拡声電話機

⑮ 特 願 昭62-206528

⑯ 出 願 昭62(1987)8月21日

⑰ 発 明 者 太 田 義 注 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑱ 発 明 者 江 崎 智 宏 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑲ 出 願 入 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 武 願次郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

拡声電話機

2. 特許請求の範囲

1. 送話用のマイクロホンを含む送話信号路と、受話用のスピーカを含む受話信号路と、該送話信号路と該受話信号路とが結合されることによつて生ずる反響路を学習し該マイクロホンの出力信号に混入する反響信号を消去する反響消去回路と、通話に先立つて可聴音信号を該受話信号路に供給し該スピーカから可聴音を発生させる可聴音信号発生手段とを備えた拡声電話機において、該スピーカが該可聴音を発生する期間該送話信号路を開とし通話期間中該送話信号路を閉とする開閉器を設け、通話開始前、該可聴音によつて該反響消去回路が反響路の学習を可能に構成したことを特徴とする拡声電話機。
2. 特許請求の範囲第1項において、前記反響消去回路が前記可聴音で学習して得られた反響路データを保持する手段を有し、該手段で保持さ

れた反響路データを通話時における前記反響消去回路の初期データとすることを特徴とする拡声電話機。

3. 特許請求の範囲第1項または第2項において、前記可聴音信号を非線形回路を介して前記受話信号路に供給することを特徴とする拡声電話機。
4. 特許請求の範囲第1項または第2項において、前記可聴音信号発生手段は、送話、受話要求のための可聴音を発生する第1の手段と、音声合成手段とからなることを特徴とする拡声電話機。
5. 特許請求の範囲第4項において、通話に先立つて前記第1の手段と前記音声合成手段とから同時に前記受話信号路に可聴音信号を供給することを特徴とする拡声電話機。
6. 特許請求の範囲第4項において、通話に先立つて前記音声合成手段のみから前記受話信号路に可聴音信号を供給することを特徴とする拡声電話機。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車電話、会議電話などに用いて好適な拡声電話機に係わり、特に、スピーカからの音が室の壁などで反射してマイクロホンに入り込み、音響結合したことによつて生ずるハウリングを防止するようにしたエコーキャンセル方式の拡声電話機に関する。

(従来の技術)

拡声電話機は、ハンドセット(送受話器)が設けられておらず、固定したスピーカとマイクロホン(以下、マイクという)とによつて通話ができるようにしたものである。マイクに送話音が入力されることによつて発生される送話音声信号は、送話アンプで増幅された後、2線-4線変換を行なうハイブリッド回路などを介して送信され、また、受話音声信号はハイブリッド回路を通り、受話アンプで増幅された後、スピーカに供給されて受話音が発生される。したがつて、拡声電話機は通話中にも両手が自由に使え、特に近年注目されている自動車電話には、通話しながら安全運転ができるという点で、また、会議電話には、通話し

ながら容易に筆記などができるという点で、いずれも有用なものである。

ところで、拡声電話機を自動車電話や会議電話に用いる場合、拡声電話機は車内や室内に設置される。このために、スピーカから出力された受話音は車内の窓ガラスや室の壁などで反射されてマイクに入力され、その出力信号がハイブリッド回路などで反射されてスピーカに供給されるループが生ずることになる。したがつて、単にマイク、スピーカ、アンプ等で拡声電話機を構成すると、この信号のループによりハウリングが発生し、通話が不可能となる恐れがある。

従来、このハウリングを防止するために、拡声電話機では音声スイッチ方式が用いられてきた。これは、送話時には受話信号路に、逆に受話時には送話信号路に夫々損失を生ずる手段を挿入してこのループを断つ方式である。したがつて、この方式では、通話路のいずれかに損失が入るため、同時通話が不可能である。また、損失の切り換えによつて話しの語頭、語尾に切断が起り、話しに

不自然感を与えるという欠点がある。

この方式に変るものとして、近年、エコーキャンセル方式が注目されている。

このエコーキャンセル方式の拡声電話機は、第7図に示すように、マイク1に入力する信号 $s(t) + y(t)$ のうち、スピーカ2から出力されて室の壁などで反射された信号 $y(t)$ のみを打ち消す反響消去回路3を設けたものである。

送話信号 $s(t)$ はマイク1に入力されて反響消去回路3を通り、送話アンプ4で増幅された後、ハイブリッド回路6から加入者線線路7に送られて送信される。また、加入者線線路7を通して送られてきた受話信号 $x(t)$ は、ハイブリッド回路6から受話アンプ5に供給され、そこで増幅された後、スピーカ2に供給される。

反響消去回路3において、トランスバーサルフィルタ31は、スピーカ1への入力信号 $x(t)$ が室の壁による反射によつて $y(t)$ となる伝達関数(これを反響路という)を近似する特性を持つフィルタ(これを擬似反響路という)であり、一般

に、先の伝達関数のインパルス応答と近似のタツプ係数をもつフィルタである。このトランスバーサルフィルタ31で信号 $x(t)$ から擬似反響信号 $y(t)$ をつくり、マイク1の入力信号 $y(t) + s(t)$ から減算器32で擬似反響信号 $y(t)$ ( $=y(t)$ )を差し引くことにより、反響信号 $y(t)$ のみを打ち消して送話信号 $s(t)$ を出力する。

このトランスバーサルフィルタ31のタツプ係数は、スピーカ2への入力信号 $x(t)$ と減算器32の出力信号 $e(t)$ とから、LMS法(Least Mean Square Method)あるいは学習同定法といった周知のアルゴリズムにより、タツプ係数推定回路33で逐次的に求められる。タツプ係数推定回路33は、このアルゴリズムにより、入力信号 $e(t)$ とスピーカ2への入力信号 $x(t)$ とをもとに次々とタツプ係数に修正を加え、これを逐次的にトランスバーサルフィルタ31にタツプ係数として与えてゆく。最終的には、トランスバーサルフィルタ31のタツプ係数が反響路のインパルス応答の近似となるようにし、マイク1の入力信号

$s(t) + y(t)$  から反響信号  $y(t)$  をほとんど打ち消すようにする。

このタップ係数の推定は、マイク1への入力信号が反響信号  $y(t)$  のみの時に行なわれることが必要である。でなければ、送話信号  $s(t)$  によって反響信号  $y(t)$  がマスクされ、タップ係数の推定が不正確になる。このため、マイク1の入力信号  $s(t) + y(t)$  と、スピーカ2への入力信号すなわち受話信号  $x(t)$  との電力を比較し、マイク1の入力信号  $s(t) + y(t)$  の電力が受話信号  $x(t)$  の電力のより一定量大なる時、送話信号  $s(t)$  が存在すると判断し、タップ係数推定回路33のタップ係数の更新を禁止するダブルトークディテクタ34が設けられている。

このようにして、先の信号のループがマイク1とスピーカ2との間で断たれ、ハウリングが防止される。また、この方式では、音声スイッチ方式のように、通話路に損失を入れる必要がないから、同時通話ができ、語頭、語尾の切断も起こらず良好な通話品質が得られる。

響消去回路の動作をスタートさせて通話を行なうようにしたものがある。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、上記従来技術では、特殊なトレーニング信号が使用されるため、これによる音が使用者に不快感を与える。しかも、これは常に通話に先立つて発生されるため、益々使用者の気持をいら立たせることになる。

また、これらのトレーニング信号を送出するタイミングは普通の電話操作シーケンスからはずれするため、使用者にとって不自然な感を与えることになる。

本発明の目的は、かかる問題点を解消し、使用者に不自然さ、不快感を与えることなく、ハウリングを充分除くことができるようにした拡声電話機を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明は、送話、受話に先立つて発生されるベル音、発生音などの可聴音の期間、送話信号路を開とし、通話時には

ところで、トランスバースフィルタが反響路を良く近似するためには、つまり、マイクの入力信号から反響信号  $y(t)$  を十分に打ち消すためには、ある程度の時間を必要とする。これは、通常、初期にはタップ係数の値を零となるようにセットしてスタートし、先のアルゴリズムに従って、逐次的にタップ係数を更新し、最終的に反響路のインパルス応答を近似するタップ係数になるからであり、このためには、タップ係数の数にもよるが、数100m secから数 secの時間を要する。この間では、充分な反響信号の打ち消しが行われない(消去量が少ない)ため、ハウリングを起す可能性がある。

これを防ぐため、従来、特開昭58-90832号公報、特開昭60-117928号公報、特開昭61-3536号公報などに記載されるように、通話に先立つて雑音、チャープ系列信号、掃引正弦波信号あるいはインパルス系列信号などをトレーニング信号としてスピーカから発生させ、予めタップ係数を先のアルゴリズムで求めておき、そのタップ係数で反

該送話信号路を開とする開閉器を設け、該可聴音の期間および通話期間反響消去回路を動作させる。

(作用)

可聴音の期間送話信号路が開となるために、スピーカから発せられた可聴音は室の壁などで反射されてマイクロホンに入力され、このマイクロホンの出力信号は反響消去回路のみに送られる。したがって、反響消去回路は該可聴音によつて反響路の特性の検出、すなわち反響路の学習を行なうことができる。この学習結果を初期データとして、通話時、該反響消去回路は反響路の学習を行ない、マイクロホンの出力信号から反響信号を消去する。したがって、通話開始から反響信号の消去が充分にかつ正しく行なわれ、良好な通話が可能となるし、また、該可聴音は使用者が通常電話使用に際して経験する音声であり、不快音が生ずることはない。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面によつて説明する。

第1図は本発明による拡声電話機の一実施例を

示すブロック図であつて、8は開閉器、9は発信音発生回路、10は自動フックスイッチ、11は呼び出し信号検出回路、12はベル音発生回路、13は呼び出し音検出回路、14は話中音検出回路、15は混合回路、16はタップ係数保持回路、17はフックボタンスイッチ、18はブツシユスイッチ、19は制御回路であり、第7図に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

同図において、開閉器8は送話アンプ4とハイブリッド回路6との間を開閉する。発信音発生回路9は、発信時に交換機(図示せず)に通話相手の電話番号を知らせるため、DTMF信号などの可聴音を発生する。自動フックスイッチ10はハイブリッド回路6を加入者線路7に接続する。呼び出し信号検出回路11は交換機からの呼び出し信号を検出する。ベル音発生回路12は呼び出し信号検出回路11の出力信号により駆動され、使用者に呼び出し(着呼)がある旨を知らせる可聴音(ベル音)を発生する。呼び出し音検出回路

13は、ダイヤルした相手方を呼び出し中であることを発信者に伝えるために交換機が送出する呼び出し音を検出する。話中音検出回路14は、ダイヤルした相手方が話中であることを発信者に知らせるために交換機が送出する話中音を検出する。混合回路15はハイブリッド回路6からの信号とベル音発生回路12の出力信号を電氣的に混合する。タップ係数保持回路16はタップ係数推定回路33の出力であるトランスバーサルフィルタ31のタップ係数データを一時保持する。フックボタンスイッチ17は使用者の通話意志を拡声電話機に知らせるためのものであり、ブツシユボタン18は通話相手の電話番号を入力するためのものである。制御回路19は全体の制御を行なう。

次に、この実施例の動作を説明するが、まず、第2図を用いて着信時の動作について説明する。

交換機(図示せず)から加入者線路7を介して呼び出し信号が送出されると、呼び出し信号検出回路11は、この呼び出し信号を検出し、制御回路19に呼び出しがあつた旨を知らせる(ステ

ップ201)。そこで、制御回路19は開閉器8を開とする(ステップ202)と同時に、ベル音発生回路12を制御し、呼び出し信号検出回路11の出力信号によつてベル音信号を発生させる。このベル音信号は、混合回路15を介し、受話アンプ5で増幅されてスピーカ2で放声される。使用者はこのベル音で着信があつたことを知ることができる。また、制御回路19は反響消去回路3を動作させる(以上、ステップ203)。

使用者はベル音を聞き、通話の意志があれば、フックボタンスイッチ17を押す(ステップ204)。制御回路19は、フックボタンスイッチ17が押されたことを検知すると、その時点のタップ係数推定回路33の出力であるタップ係数データをタップ係数保持回路16に記憶させ(ステップ205)、反響消去回路3の動作を停止させる(ステップ206)。そして、ベル音発生回路12を制御し、ベル音の放声を停止させる(ステップ207)。

以上の動作において、ベル音発生回路12によつてベル音が放声されている間、このベル音は室

の壁などで反射されてマイク1に入力され、このマイク1の出力信号は反響消去回路3に供給される。したがつて、反響消去回路3では、このベル音を利用し、所定のアルゴリズムに従つて第7図で説明した反響消去動作を行ない、室などの反響路の特性、つまり室などのインパルス応答を逐次的にタップ係数推定回路33で求める。したがつて、フックボタンスイッチ17が押された時には、その時点の充分に室などの反響路特性を表わしているタップ係数データがタップ係数保持回路16に記憶されることになる。このとき開閉器8は開となつており、信号のループは形成されていないため、ハウリングを起すことはない。

ベル音発生回路12の動作を停止させると、制御回路19はタップ係数保持回路16に記憶されているタップ係数データを初期値としてトランスバーサルフィルタ31に供給し、反響消去回路3を再び動作させる(ステップ208)。そして、開閉器8を閉とし(ステップ209)、次いで、自動フックスイッチ10を開として(ステップ210)

ハイブリッド回路6を加入者線線路7に接続する。これにより、使用者は相手方と通話が可能となる(ステップ211)。このとき、反響消去回路3は十分な反響消去特性をもった状態から動作をスタートするため、信号のループが形成されてもほとんどハウリングを起すことなく、快適な通話を開始時から行なうことができる。使用者が再度フックスイッチボタン17を押すことにより(ステップ212)、通話が終了すると、制御回路19は反響消去回路3の動作を停止させ(ステップ213)、自動フックスイッチ10を開として(ステップ214)ハイブリッド回路6を加入者線線路7から切り離す。

次に、発信時の動作を第3図を用いて説明する。

通常の電話機でのハンドセットを持ち上げる代わりに、フックボタンスイッチ17を押す(ステップ301)、プッシュボタン18から電話番号を入力して発信を行なう。制御回路19は、フックボタンスイッチ17が押されたことを検知すると、開閉器8を開とし(ステップ302)、かつ反響消

去回路3の動作をスタートさせる(ステップ303)。次いで、自動フックスイッチ10を開とし(ステップ304)、ハイブリッド回路6を加入者線線路7に接続する。

使用者がプッシュボタン18を用いて相手の電話番号を入力すると(ステップ305)、制御回路19は、この電話番号を検知し、発信音発生回路9を制御して電話番号の数値毎に2つの異なる周波数の信号が混合されて得られる2周波信号(DTMF信号)を発生し、ハイブリッド回路6から加入者線線路7に送出して交換機に伝える。このDTMF信号は、また、ハイブリッド回路6で側路され、混合回路15、受話アンプ5を通じてスピーカ2で放声される(ステップ306)。使用者はこの放声で電話番号を入力したことを確認することができる。

また、スピーカ2からの音声は室の壁などで反射されてマイク1に入力され、マイクの出力信号は反響消去回路3に供給される。反響消去回路3では、発信音発生回路9からハイブリッド回路6、

混合回路15、受話アンプ5を介して供給される信号とマイク1からの信号とから、室のインパルス応答を逐次的にタップ係数推定回路33で求められる。

電話番号の入力が終了した時点で交換機は相手方に回線を接続する。このとき、相手方が通話中であれば、発信端末(拡声電話機)に話中音信号を送り、話中でなければ、相手方に呼び出し信号を送るとともに、発信端末に呼び出し音信号を送る。

相手方が通話中であれば、話中音検出回路14がこれを検出して制御回路19に知らせる(ステップ307)。また、この話中音はハイブリッド回路6を通り、混合回路15、受話アンプ5を介してスピーカ2で放声される(ステップ309)。使用者はこれを受聴して相手が通話中であることを知り、フックボタン17を再度押す(ステップ310)。これは通常の電話機のハンドセットを置く動作と同じである。これにより、制御回路19は反響消去回路3の動作を停止させ(ステップ319)、

自動フックスイッチ10を開として(ステップ320)ハイブリッド回路6を加入者線線路7から離す。

相手方が通話中でなければ、交換機からの呼び出し音信号を呼び出し音検出回路13が検出して制御回路19にこの検出結果を知らせる(ステップ308)。また、この呼び出し音信号はハイブリッド回路6を通り、混合回路15、受話アンプ5を介してスピーカ2に供給され、これから呼び出し音が放声される(ステップ311)。使用者は、この呼び出し音を受聴することにより、交換機が相手方を呼び出し中であることを知ることができる。交換機は、相手が通話のために電話機のハンドセットを持ち上げると、呼び出し音信号の送出を停止する。呼び出し音検出回路13は、この呼び出し音信号の送出停止を検知すると(ステップ312)ともに、スピーカ2からの呼び出し音が消え、これによつて使用者は相手が電話口に出たことを知ることができる。

制御回路19は、この呼び出し音の停止を呼び出し音検出回路13が検出することにより、この

停止時点でのタップ係数推定回路33のタップ係数をタップ係数保持回路16に記憶させる(ステップ314)。そして、反響消去回路3の動作を停止させる(ステップ314)。

しかる後、タップ係数保持回路16に記憶されているタップ係数データを初期値としてトランスバースルフィルタ31に送つて反響消去回路3を再び動作させ(ステップ315)、開閉器8を開とする(ステップ316)。これにより、使用者は相手方と通話可能となる(ステップ317)。このとき、反響消去回路3は、発信音および呼び出し音を用いて充分に室の反響路特性を学習し、そのタップ係数を初期値として動作を開始するため、信号のループが形成されてもハウリングを起すことなく、快適な通話を行なうことができる。

使用者が再度フックボタンスイッチ17を押すことにより(ステップ318)通話が終了すると、制御回路19は反響消去回路3の動作を停止させ(ステップ319)、自動フックスイッチ10を開として(ステップ320)ハイブリッド回路6

を加入者線線路7から切り離す。

以上のように、この実施例においては、電話機に必要な可聴音(着信時のベル音、発信時の発信音と呼び出し音)を用い、信号のループを切断了上で予め反響消去回路3を動作させ、所定のアルゴリズムで室のインパルス応答を逐次的に求めて記憶し、通話に入るとともに、信号のループを閉じて先に求めたインパルス応答を初期値として反響消去動作を行なうものであるから、通話時には、充分な反響消去量を最初から得ることができ、ハウリングのない快適な通話が開始から可能となる。

なお、この実施例において、反響路を模擬するフィルタをトランスバースルフィルタとしたが、これに限ることはなく、たとえば巡回形の格子フィルタなどの他のフィルタを用いてもよい。

また、上記の動作では、可聴音の終了とともに一旦、反響消去回路3の動作を停止させ(ステップ206、314)、通話開始とともに再動作させた(ステップ208、315)が、停止させず

にそのまま続けて動作させてもよい。この場合には、タップ係数保持回路16にタップ係数を保持させる必要はない。また、発信時の学習は発信音のみで行なうようにしてもよい。

第4図は本発明による拡声電話機の他の実施例を示すブロック図であつて、20は選択スイッチであり、第1図に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

第4図において、選択スイッチ20は制御回路19で制御され、混合回路15の一方の入力として、発信音回路9の出力(A側)あるいはハイブリッド回路6の出力(B側)を選択する。

第1図に示した実施例では、発信音信号がハイブリッド回路6を側路して混合回路15に供給されるため、そのベルが10dB程度低下して放声される。これを防止するのが選択スイッチ20であり、発信音を用いて室の反響路を学習している間、選択スイッチ20はB側に接続され、つまり発信音発生回路9が出力する発信音信号を直接混合回路15に供給し、そのレベル低下を防止する。

他の動作は第1図の実施例と同様のため、これ以上の説明を省略する。

第5図は本発明による拡声電話機のさらに他の実施例を示すブロック図であつて、21は非線形回路、22は選択スイッチであり、第1図に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明は省略する。

第5図において、選択スイッチ22は、通話中ではB側に閉じ、可聴音を用いて室の反響路を学習している間ではA側に閉じる。ベル音、発信音、呼び出し音は非線形回路21で歪まされ、高低調波成分を多く含む信号に変換されてスピーカ2から放声される。先に説明した各実施例では、可聴音は正弦波に近く、構成する周波数成分の数は少ない。そこで、可聴音の波形をそのままとして室のインパルス応答を推定しようとする、通話時の波形とは大きく異なるため、その推定精度が劣化することも考えられる。非線形回路21はこれを防止するためのものであり、可聴音信号にクリッピング、スライシングなどの処理を行なつて電

みを発生させるものである。したがって、スピーカ2から放声される音は数多くの周波数成分を含んだものとなり、室のインパルス応答推定精度が向上する。

第6図は本発明による拡声電話機のさらに他の実施例を示すブロック図であつて、23は音声合成回路であり、第1図に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明は省略する。

第5図の実施例での説明のように、ベル音、発信音、呼び出し音は数多くの周波数成分から構成されておらず、室のインパルス応答の推定が不充分である可能性が高い。第6図では、音声合成回路23がこれを防止するために設けられており、室の反響路を学習する間、たとえば、ベル音の放声のときに、制御回路19によつて音声合成回路23が制御され、「デンワガカツテイマス」等の音声信号が発生される。この音声信号はベル音信号とともに混合回路15に供給され、スピーカ2からベル音とともに放声される。発信音の時には、この発信音の数字に対応する音声、たとえば

「1」のときには「イチ」という音声を生じさせる音声信号を混合回路15に入力して発信音を重ねるようにする。これにより、電話番号の入力ミスが直ちに判明するという効果も得られる。呼び出し音の時には、「タダイマヨビダシチュウデス」という音声を生じさせる音声信号を混合回路15に入力して呼び出し音を重ねるようにする。このように、必要な可聴音の意味することを音声信号として出力することにより、使用者に何ら不快感を与えることはなく室の反響路の学習を行なうことができ、しかも、これらの音声は数多くの周波数成分よりなつているから、室のインパルス応答の推定が充分高い精度で行なえる。

なお、上記では、可聴音に音声信号を重ねて放声したが、可聴音の放声をやめて音声合成回路23からの音声信号の放声のみにしてもよい。

以上、本発明の実施例を宅内拡声電話機を例として説明したが、本発明はこれに限ることなく、自動車電話などに用いるようにしてもよい。自動車電話として用いる場合には、加入者線線路7は

無線路であり、送話、受話は独立の無線チャネルに割り当てられている。したがって、自動車電話端末には、第1図におけるハイブリッド回路6に相当するものはない。しかし、自動車電話と一般電話が接続されると、一般電話線の接続される交換機内にはハイブリッド回路があり、自動車電話のスピーカ、マイクとこのハイブリッド回路で信号のループができるのは第1図と同様である。また、自動車電話でも、ベル音、呼び出し音等の可聴音は電話通信に必要なものとして存在する。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、反響消去回路において、通話に先立って発生され使用者が通常経験する可聴音を用いて反響路の学習を行なうために、通話開始時から充分な反響消去効果が得られて良好な通話が可能となり、しかも該学習時に不快感を発生することがない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による拡声電話機の一実施例を示すブロック図、第2図および第3図はその動作

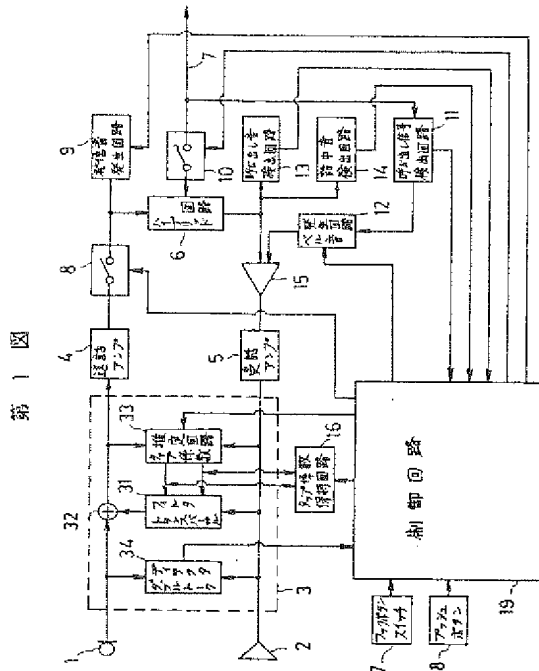
を示すフローチャート、第4図、第5図および第6図は夫々本発明による拡声電話機の他の実施例を示すブロック図、第7図は従来の拡声電話機の一例を示す要部ブロック図である。

1……マイクロホン、2……スピーカ、3……反響消去回路、8……開閉器、9……発信音発生回路、11……呼び出し信号検出回路、12……ベル音発生回路、13……呼び出し音検出回路、14……話中音検出回路、15……混合回路、16……タツプ係数保持回路、20……選択スイッチ、21……非線形回路、22……選択スイッチ、23……音声合成回路。

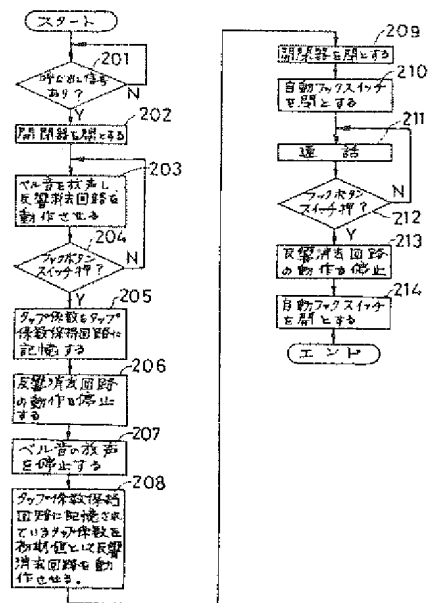
代理人 弁理士 武 頭次郎(外1名)



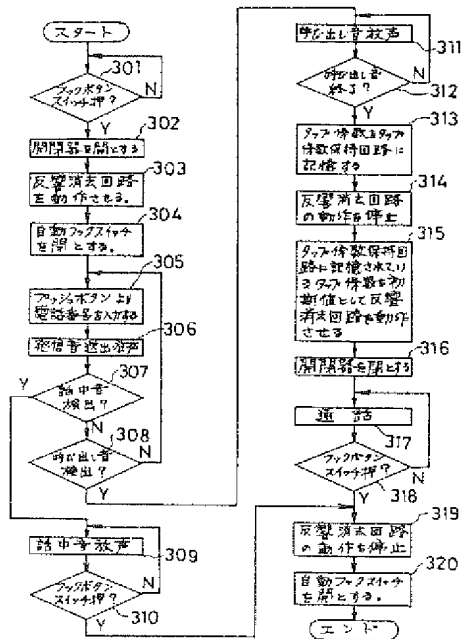




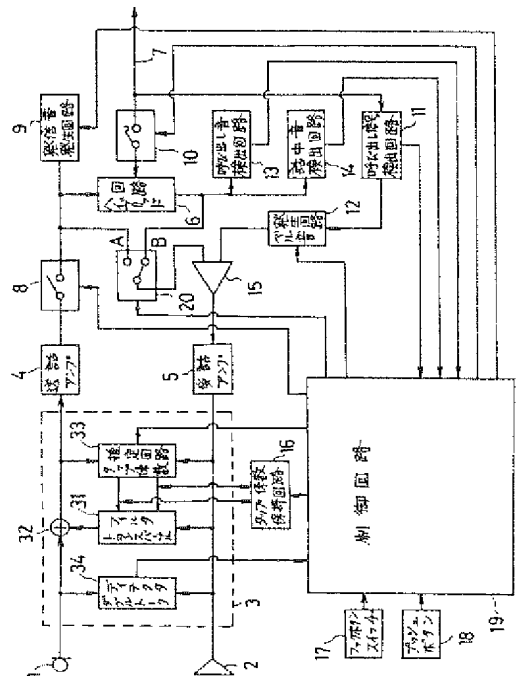
第 2 図



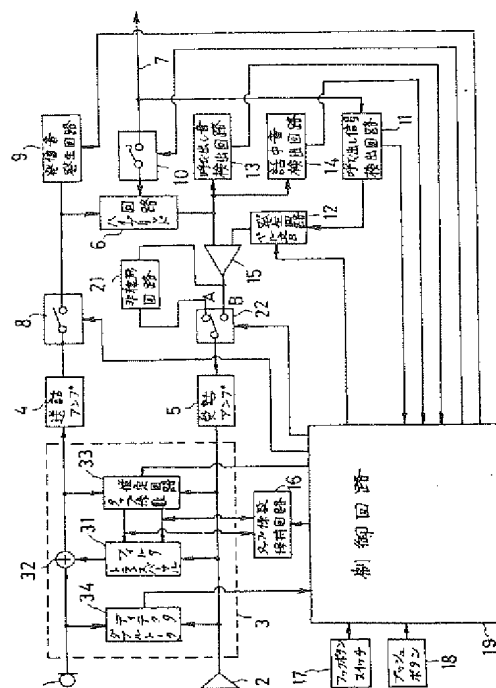
第 3 図



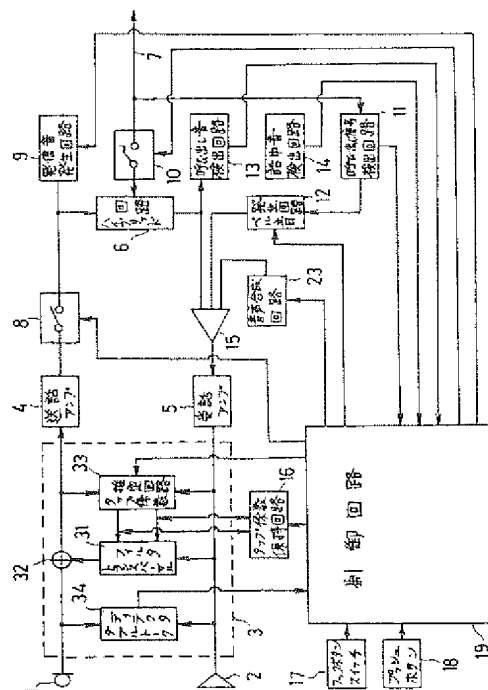
第 4 図



第5図



第6図



第7図

